

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
F25D 23/00

(45) 공고일자 2001년 12월 17일  
(11) 등록번호 10-0311369  
(24) 등록일자 2001년 09월 25일

(21) 출원번호	10-1998-0000567	(65) 공개번호	특 1999-0065323
(22) 출원일자	1998년 01월 12일	(43) 공개일자	1999년 08월 05일
(73) 특허권자	엘지전자주식회사		
	서울시영등포구여의도동20번지		
(72) 발명자	김선영		
	경기도 광명시 하안동 주공아파트 206동 1308호		
(74) 대리인	박장원		

심사관 : 김재왕

(54) 분리형냉장고

요약

본 발명은 분리형 냉장고에 관한 것으로, 종래에는 냉동사이클장치가 장착된 냉장고는 본체가 일체형으로 형성되어 있어 운반시 취급이 어려운 뿐만 아니라 특히 소비 패턴의 변화에 의해 그 용량이 대용량화되어감에 따라 그 크기가 점점 더 커져 그 취급이 더 힘들게 되며, 또한 냉동사이클장치를 내부에 각 부분에 장착하여 결합하고 냉매관에 의해 연결하게 됨으로 입력되는 전력에 비해 냉각 효율이 저하되는 단점이 있었는 바, 본 발명은 온도대가 다르게 독립적으로 작동하는 쿨박스를 수개 적층하여 구성함으로써 운반 설치시 그 취급이 수월하고, 또한 각 쿨박스의 온도대를 다르게 설정하여 독립적으로 사용할 수 있고 그 내부에 장착되는 냉각시스템의 구조가 간단하여 음식물을 보관할 수 있는 유효공간이 넓게 되어 그 유용도가 높게 됨으로써 사용자의 편리성을 향상시킬 수 있도록 한 것이다.

대표도

도 4a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 냉동사이클장치를 구성하는 주요부품을 기호로 도시한 배관도,  
도 2는 종래 냉장고의 일예를 도시한 단면도,  
도 3은 본 발명의 분리형 냉장고를 도시한 정면도,  
도 4a는 본 발명의 분리형 냉장고를 구성하는 쿨박스를 도시한 측단면도,  
도 4b는 본 발명의 분리형 냉장고를 구성하는 쿨박스를 도시한 정단면도,  
도 5는 본 발명의 분리형 냉장고를 구성하는 스테어링 쿨러를 도시한 단면도.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

90 ; 스테어링 쿨러	91 ; 흡열부
92 ; 발열부	100 ; 쿨박스
110 ; 단열케이스	111 ; 유입구
112 ; 유출구	120 ; 전열부재
130 ; 도어	140 ; 팬모터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 냉장고에 관한 것으로, 특히 취급과 설치가 용이할 뿐만 아니라 음식물을 보관할 수 있는 유효 공간을 넓히고 그 활용도를 높일 수 있도록 한 분리형 냉장고에 관한 것이다.

일반적으로 냉동사이클을 구현한 냉동사이클장치는, 도 1에 도시한 바와 같이, 저온저압의 기체 상태 냉매를 고온고압의 기체 상태 냉매로 변화시키는 압축기(10)와, 상기 압축기(10)에서 변화된 고온고압의 기체 상태 냉매를 고온고압의 액체 상태 냉매로 변화시키는 응축기(20)와, 상기 응축기(20)에서 변화된 고온고압의 액체 상태 냉매를 저온저압의 액체 상태 냉매로 변화시키는 팽창밸브(30)과, 상기 팽창밸브(30)에서 변화된 저온저압의 액체 상태 냉매를 기체상태로 변화시키면서 외부의 열을 흡수하는 증발기(40)로 구성되며, 각 구성 부품들은 냉매관에 의해 연결된다.

일반적인 냉장고는 상기 냉동사이클장치가 설치되어 증발기(40)과정에서 저압의 액체상태 냉매가 기체 상태의 냉매로 변화하면서 외부의 열을 흡수하는 것을 이용하여 내부를 냉동/냉장 상태로 유지함으로써 식품을 신선하게 보관하게 된다. 도 2는 냉장고의 일례를 개략적으로 도시한 것으로, 이에 도시한 바와 같이, 냉장고는 본체(60)의 상부에 냉동실(61)이 형성되어 있고 하부에 냉장실(62)이 형성되어 있으며 하부 배면에 압축기(10) 등이 설치되는 기계실(63)이 형성되어 있다. 상기 냉동실(61)의 배면에는 증발기(40) 및 송풍팬(70)이 설치되어 있고 냉동실(61)과 냉장실(62)의 사이에는 증발기(40)와 연통되는 냉기덕트(64)가 형성되어 있다. 그리고 상기 본체(60)의 일측에는 냉장실(62)과 냉동실(61)을 개폐하는 도어(80)가 각각 설치되어 있다.

상기 냉장고는 증발기(40)에서 형성된 냉기가 송풍팬(70)에 의해 냉동실(61)내부를 순환함과 더불어 일부의 냉기는 냉기덕트(64)를 통해 하부로 유동하여 냉장실(62)내부를 순환한 다음 냉기덕트(64)를 통해 증발기(40)로 재유입되며, 이와 같은 순환을 반복하면서 냉동실(61) 및 냉장실(62)을 차가운 상태로 유지하게 된다.

#### 발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나 상기한 바와 같은 냉동사이클장치를 장착하여 구현한 냉장고는 본체(60)가 일체형으로 형성되어 있어 운반시 취급이 어려운 뿐만 아니라 특히 소비 패턴의 변화에 따라 용량이 대용량화 되어감에 따라 그 크기가 점점 더 커져 그 취급이 더 힘들게 된다. 또한 냉동사이클장치를 내부에 각 부분에 장착하여 결합하고 냉매관(50)에 의해 연결하게 됨으로 입력되는 전력에 비해 냉각 효율이 저하된다.

상기한 바와 같은 문제점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 취급과 설치가 용이할 뿐만 아니라 음식물을 보관할 수 있는 유효 공간을 넓히고 효율성을 높일 수 있도록 한 분리형 냉장고를 제공함에 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 소정의 내부공간을 갖는 단열케이스와, 상기 단열케이스의 일측에 형성되는 모터실과, 상기 모터실에 설치되며 흡열부와 발열부를 구비하여 이루어져 그 흡열부가 상기 단열케이스의 내부공간에 위치함과 아울러 그 발열부가 상기 모터실에 위치하도록 장착되는 스테링 쿨러와, 소정의 면적을 갖도록 형성되며 그 일측이 상기 스테링 쿨러의 흡열부에 접촉됨과 아울러 상기 단열케이스의 내부공간 배면에 걸쳐 설치되어 상기 흡열부에서 전달되는 온도를 전달받아 냉기를 발생시키는 전열부재와, 상기 모터실에 구비되어 상기 스테링 쿨러의 발열부에서 발생하는 열을 강제 송풍에 의해 외부로 방열시키는 방열수단과, 상기 단열케이스를 개폐시키는 도어를 포함하여 이루어진 쿨박스를 수개의 단으로 적층하여 이루어진 것을 특징으로 하는 분리형 냉장고가 제공된다.

이하, 본 발명의 분리형 냉장고를 첨부도면에 도시한 실시예에 따라 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 분리형 냉장고는, 도 3에 도시한 바와 같이, 소정의 크기를 갖으며 내부에 냉기가 발생하여 차가운 상태로 유지되는 쿨박스(Cool Box)(100)가 수개 적층되어 이루어진다.

상기 쿨박스는, 도 4a, 4b에 도시한 바와 같이, 소정의 내부공간을 갖는 단열케이스(110)와, 상기 단열케이스(110)의 일측에 형성되는 모터실(M)과, 상기 모터실(M)에 설치되며 흡열부(91)와 발열부(92)를 구비하여 이루어진 스테링 쿨러(Stirling Cooler)(90)와, 소정의 면적을 갖도록 형성되어 일측이 상기 스테링 쿨러의 흡열부(91)에 접촉됨과 더불어 단열케이스(110)의 배면에 걸쳐 설치되어 흡열부(91)에서 전달되는 온도를 전달받아 냉기를 발생시키는 전열부재(120)와, 상기 단열케이스(110)를 개폐시키는 도어(130)를 포함하여 이루어진다.

상기 단열케이스(110)는 사각 케이스로 형성되며, 그 단열케이스(110)의 내부 하면 일측에 모터실(M)이 형성됨이 바람직하다.

상기 스테링 쿨러(90)를 모터실(M)에 장착시 스테링 쿨러의 흡입부(91)는 모터실(M)의 외부, 즉 단열케이스(110) 내부로 노출되도록 장착된다. 상기 모터실(M)에는 스테링 쿨러의 발열부(92)에서 발생하는 열을 냉각시키기 위하여 팬모터(140)가 장착되며 모터실(M)의 측면에는 공기가 모터실(M)내로 유입되고 유출되는 유입구(111)와 유출구(112)가 각각 형성된다. 상기 유입구(111)와 유출구(112) 그리고 팬모터(140)는 방열수단을 구성하게 된다.

상기 전열부재(120)는 단열케이스(110)의 내부 배면에 걸쳐 위치하게 소정의 면적을 갖도록 형성되며 그 일측은 흡열부(91)의 일측과 접촉되도록 단열케이스(110)의 배면에 설치된다. 상기 전열부재(120)는 열전도가 우수한 히트파이프로 이루어짐이 바람직하다.

상기 단열케이스(110)의 내부에는 식품을 올려 놓을 수 있는 수개의 선반(미도시)이 층을 이루도록 설치된다.

상기 쿨박스는 3개로 적층됨이 바람직하고, 각 쿨박스내의 온도는 서로 다르게 함이 바람직하다.

이하, 본 발명의 분리형 냉장고의 작용효과를 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 분리형 냉장고는 스테링 쿨러(90)가 작동함에 의해 스테링 쿨러(90)의 흡열부(91)에서 온도가

저하된다. 상기 흡열부(91)에서의 저하되는 온도는 전열부재(120)에 전달되어 전열부재(120)가 냉각되면서 냉기를 발생시키게 되며, 이 냉기에 의해 내부가 차가운 상태로 된다. 그리고 스테링 쿨러(90)의 발열부(92)에서 열을 발생시키게 되며, 이 발생하는 열은 팬모터(140)의 작동에 의해 유입구(111)로 외부의 공기가 유입되어 유출구(112)를 통해 유출되면서 냉각시키게 된다.

상기 스테링 쿨러(90)는, 도 5에 도시한 바와 같이, 소정의 내부 공간을 갖는 몸체(93)의 내부 일측에 설치된 리니어모터(94)가 작동하게 되면 리니어모터(94)의 작동에 의해 피스톤(95)이 왕복운동하게 된다. 이때 피스톤(95)이 압축실(96)측으로 이동하게 되면 압축실(96)내의 작동가스가 압축됨과 더불어 내부의 작동가스가 팽창실(97)측으로 유동하게 되고 이 작동가스의 유동과 함께 압력에 의해 디스플레이서(98)가 팽창실(97)측으로 천천히 이동하게 된다. 또한 피스톤(95)이 반대방향으로 이동하게 되면 팽창실(97)내부의 작동가스가 압축실(96)측으로 이동하게 되며 이 작동가스의 유동에 함께 디스플레이서(98)가 압축실(96)측으로 이동하면서 압축실(96)내의 작동가스를 압축함과 더불어 팽창실(97)내의 작동가스를 팽창시키게 된다. 이와 같은 동작이 반복됨에 의해 압축실(96)에서 작동가스가 압축되면서 열을 발생하게 되고 팽창실(97)에서 작동가스가 팽창되면서 외부의 열을 흡수하게 된다. 상기 팽창실(97)은 흡열부(91)를 이루게 되고 압축실(96)은 발열부(92)를 이루게 된다.

미설명 부호 99는 재생기를 도시한 것이다.

상기 스테링 쿨러(90)는 소형으로 설치가 용이하고 100W 이하의 소용량에서 효율이 높은 큰 장점을 가지고 있다. 또한 운전방식이 연속적으로 이루어져 온도를 일정하게 유지할 뿐만 아니라 용량제어가 가능하고 열전달이 우수하다.

상기한 바와 같은 본 발명은 다단으로 적층되는 각 쿨박스(100)의 온도대를 다르게 설정하여 각 쿨박스(100)를 독립적으로 운전할 수 있어 각 쿨박스(100)를 냉동실, 냉장실 그리고 야채실 등으로 다양하게 사용하며, 또한 별도의 온도대가 필요할 경우 그에 맞는 쿨박스(100)를 추가로 적층하여 사용할 수 있다.

본 발명은 각 쿨박스(100)내에 설치되는 냉각시스템은 스테링 쿨러(90)에 의해 이루어지므로 그 구조가 간단하여 내부의 유효공간이 넓게 되며, 종래 냉동사이클장치에 의해 이루어지는 냉각시스템에 비해 손실이 적어 냉각 효율을 높일 수 있다.

본 발명은 운반 설치시 각 쿨박스(100)를 운반하여 설치하게 됨으로 취급이 용이하게 된다. 또한 폐기시 스테링 쿨러(90) 및 기타 부품의 분리가 용이하며 부품의 재활용이 가능하게 된다.

#### 발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 분리형 냉장고는 수개의 쿨박스를 적층하여 구성함으로써 운반 설치시 그 취급이 수월하고, 또한 각 쿨박스의 온도대를 다르게 설정하여 독립적으로 사용할 수 있고 그 내부에 장착되는 냉각시스템의 구조가 간단하여 음식물을 보관할 수 있는 유효공간이 넓게 되어 그 유용도가 높게 됨으로써 사용자의 편리성을 향상시킬 수 있다. 또한 냉각시스템의 구조가 간단하여 손실이 감소됨에 따라 냉각 효율을 높이게 되어 소비전력을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1

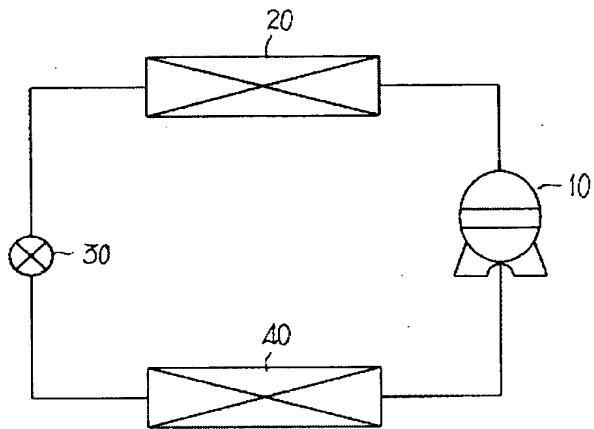
소정의 내부공간을 갖는 단열케이스와, 상기 단열케이스의 일측에 형성되는 모터실과, 흡열부와 발열부를 구비하여 이루어져 그 흡열부가 상기 단열케이스의 내부공간에 위치함과 아울러 그 발열부가 상기 모터실에 위치하도록 장착되는 스테링 쿨러와, 소정의 면적을 갖도록 형성되며 그 일측이 상기 스테링 쿨러의 흡열부에 접촉됨과 아울러 상기 단열케이스의 내부공간 배면에 걸쳐 설치되어 상기 흡열부에서 전달되는 온도를 전달받아 냉기를 발생시키는 전열부재와, 상기 모터실에 구비되어 상기 스테링 쿨러의 발열부에서 발생하는 열을 강제 송풍에 의해 외부로 방열시키는 방열수단과, 상기 단열케이스를 개폐시키는 도어를 포함하여 이루어진 쿨박스를 수개의 단으로 적층하여 이루어진 것을 특징으로 하는 분리형 냉장고.

##### 청구항 2

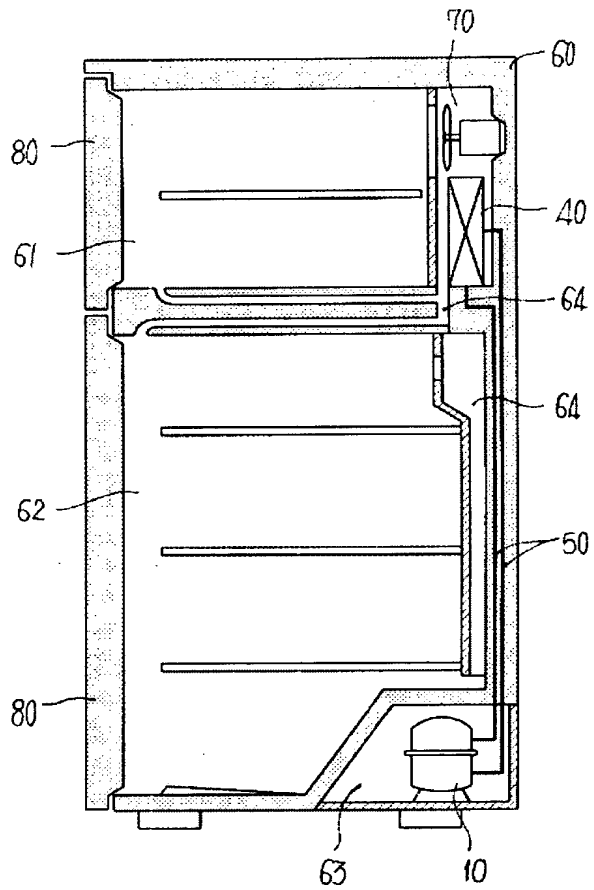
제1항에 있어서, 상기 방열수단은 모터실의 측면에 공기가 모터실내로 유입되고 유출되는 유입구와 유출구가 각각 형성되고 상기 모터실 내부에 상기 스테링 쿨러의 발열부에서 발생하는 열을 유출구를 통해 방열시키는 팬모터를 구비하여 이루어진 것을 특징으로 하는 분리형 냉장고.

#### 도면

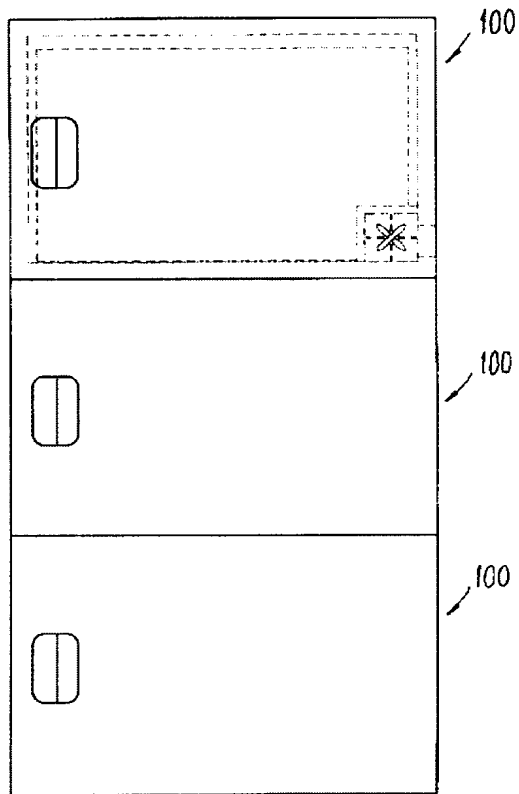
도면1



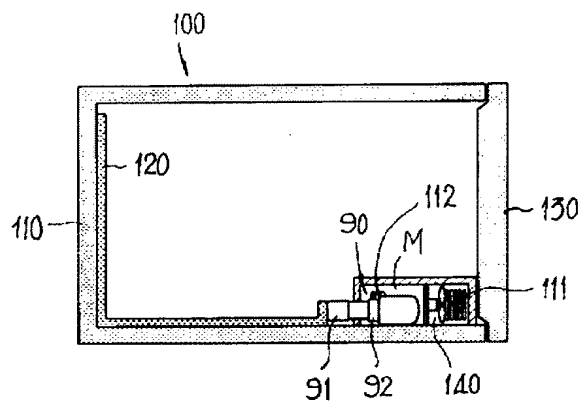
도면2



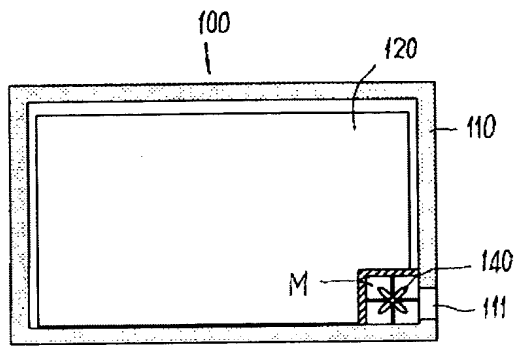
도면3



도면4a



도면4b



도면5

